УДК 519.217.517.9

ПРОФЕССОР-МАТЕМАТИК, ВТОРОЙ ДИРЕКТОР ТТИ – В.П. АЛЕКСЕЕВСКИЙ

Ю.Г. Гранина

Томский политехнический университет
E-mail: 261184@mail.ru

Профессор Владимир Петрович Алексеевский оставил значительный след в истории Томского Технологического института в период дореволюционной России. Это был известный ученый и преподаватель в области математики и теоретической механики, директор института с 1907 по 1911 год.

Владимир Петрович Алексеевский родился 7(19) апреля 1858 года в Новгородской губернии в семье дворянина. Его отец – Пётр Осипович, – коллежский асессор, прапорщик корпуса инженеров путей сообщении, занимал должность начальника дистанции пятого округа путей сообщения, мать – Екатерина Оттовна, католичка, домохозяйка; дядя (брат отца) – отставной инженер-полковник.

Отец Владимира Петровича постарался дать ему хорошее образование. Среднее образование получил в Нижне-Новгородской гимназии. По окончании гимназии В.П. Алексеевский поступает в Харьковский университет, с которым связана значительная часть его жизни [1]. В Харьковском университете Владимир Петрович был студентом, приват-доцентом и профессором до переезда в г. Томск. В 1892 году он выдержал магистерский экзамен и в качестве диссертации на степень магистра чистой математики представил работу ***"О функциях подобных функции гамма"***, защита которой состоялась 21 февраля 1893 года.

В 1894–1895 гг. В.П. Алексеевский находится в заграничной командировке. Ко времени его пребывания в Лейпциге относятся опубликованные статьи, доложенные С. Ли и представляющие изложение диссертации и дальнейшие исследования В.П. Алексеевского в этой области. К этому периоду его научные работы получают широкую известность в Европе. О них докладывается в Лейпцигской Академии наук в Германии в 1896 г. Бельгийским учёным Бопеном в математику вводится термин ***"функция Алексеевского"***, а в 1899 году английский математик Барнс излагает исследования Владимира Петровича, как ***"теоремы Алексеевского"***. После возвращения из-за границы Владимир Петрович продолжает успешно работать в Харьковском университете.

Математик по образованию и по своим научным интересам, В.П. Алексеевский в ТТИ вел курс теоретической механики. Научные интересы В.П. Алексеевского складывались в Харьковском университете в период деятельности там В.Г. Имшенецкого и К.А. Андреева. В год окончания университета со званием кандидата В.П. Алексеевским была опубликована, по-видимому, первая работа ***"Заметка об обращении уравнения Риккати"*** ("Сообщения математического общества" при Харьковском университете, 1884 г.). В заметке решается задача о нахождении уравнения вида:

$$\frac{dy}{dx} + Py + Qy^2 + R = 0,$$

интегрирование которого возможно, исходя из условий интегрируемости уравнения Риккати, конечным числом квадратур. Эта работа явилась развитием исследований московского профессора А.В. Летникова об отыскании условий интегрируемости конечным числом квадратур уравнений указанного выше вида, из которых при частных допущениях получается уравнение Риккати и другие.

Дальнейшие работы Алексеевского посвящены созданию теории гаммаморфных функций. Результаты этих исследований опубликованы в ряде статей с 1889 по 1902 гг. и магистерской диссертации В.П. Алексеевского. К введению новых функций В.П. Алексеевский пришёл от известной зависимости между Г-функцией и синусом, пытаясь раск-

рыть аналогичную зависимость для функции θ_1 Якоби. Руководствуясь аналогией с функцией $\Gamma(x)$, В.П. Алексеевский пришёл к рассмотрению функций, общий вид корней которых $m\omega+n\omega'$, где m и n – целые отрицательные числа, а ω и ω' – периоды эллиптических функций. Для изучаемых функций, которые обозначаются $\mathrm{H}(x)$, было получено характеристическое функциональное уравнение

$$H(x+1)=\Gamma\left(\frac{x}{\alpha}\right)H(x),$$

где $\alpha=\omega'/\omega$. Приведённое равенство может быть положено в основу построения теории нового класса функций. Так и поступает В.П. Алексеевский. Для $\alpha=1$ вводится обозначение функции $\mathrm{G}(x)$, удовлетворяющей уравнению

$$G(x+1)=\Gamma(x)G(x)$$

при условии $G(1)=1$.

Для функции $G(x)$ дано интегральное представление $\log G(x)$ получено дифференциальное уравнение, устанавливающее связь этой функции с функцией $\Gamma(x)$, выведены различные формы разложения в ряды и бесконечные произведения, установлены формулы удвоения аргумента, получены формулы, аналогичные формулам Коши, Раабе и Стирлинга. В качестве применения новой функции указаны вычисления некоторых определений интегралов, в частности, обобщение формулы Раабе:

$$\int_0^x \log\Gamma(u+a)du=\log\frac{\Gamma^{x+a-1}(x-a)G(a)}{\Gamma^{a-1}(a)G(x+a)}-$$
$$-\frac{x(x+2a+1)}{2}+\frac{X}{2}\log 2\pi.$$

из которой формула Раабе получается при $x=1$ и вычисления интегралов вида

$$\int_0^x \log\sin\pi x dx.$$

Рассматривается также решение функционального уравнения

$$F(x+a)=\cos\frac{\pi x}{\alpha}F(x).$$

Далее выводятся функции

$$\log G_n(x)=\Delta^{-n}\log x=\underbrace{\int_0^x\cdots\int_0^x}_{n}\log x(dx)^n$$

при условии $\log G_n(1)=0$.

В частности, для $n=1,2$ получим

$$\log G_1(x+1)=\log\Gamma(x+1)\ ,$$
$$\log G_2(x+1)=\log G(x+1)\ .$$

В конце работы рассматриваются некоторые свойства функций $H(x,\alpha)$. Устанавливается, что функции Гейне, Якоби и, следовательно, эллиптические, выражаются рационально через функции, подобные гамма-функции. В более позднем мемуаре 1902 г. изучается зависимость между кинкелиновыми и гаммаморфными функциями и функциями Бопена. В этой работе приводятся и некоторые новые результаты В.П. Алексеевского по теории гаммаморфных функций. Исследования В.П. Алексеевского получили сразу заслуженно высокую оценку со стороны ряда ученых. В.А. Стеклов по поводу работы В.П. Алексеевского писал: *"Из этого короткого обзора видна значительность результатов, полученных В.П. Алексеевским. В этих своих исследованиях В.П. Алексеевский выступил уже, как видим, серьезным ученым, установившим прочное свое научное достоинство"*. Как уже отмечено, в 1894 г. С. Ли доложил о работах В.П. Алексеевского Лейпцигской академии.

В 1895 г. появилась работа В.П. Алексеевского ***"Об автоморфной функции, аналогичной экспоненте"***. В этой работе решается следующая задача: определить функцию $F(x)$, обладающую свойствами:

1) при всех линейных преобразованиях независимого переменного x, составляющих группу, имеет место равенство

$$F\left(\frac{\alpha_i x+\beta_i}{\gamma_i+\delta_i}\right)=F(x);$$

2) для некоторой функции z переменных x и y выполняется равенство

$$F(z)=F(x)F(y).$$

В качестве применения полученного класса функций указывается возможность интегрирования дифференциального линейного уравнения с переменными коэффициентами определённого вида.

В заметке 1898 г. ***"О законе взаимности простых чисел"*** даётся более простое доказательство закона взаимности, примыкающее по идее к работе Эйзенштейна, Шеринга и Кронеккера. Известен литографированный курс лекций В.П. Алексеевского ***"Интегрирование дифференциальных уравнений"***, изданный в Харькове в 1901 г. Основной научной заслугой В.П. Алексеевского является введение в науку и детальная разработка теории гаммаморфных функций. Об этих работах В.П. Алексеевского говорится в диссертации и статье В.В. Гуссова по истории трансцендентных функций в России.

12 февраля 1904 г. В.П. Алексеевский избирается и.д. экстраординарного профессора по кафедре чистой математики в Харьковском университете [1]. Вся последующая жизнь В.П. Алексеевского уже связана с Томским Технологическим Институтом.

Переезд в Томск привел к серьёзным изменениям в жизни профессора Алексеевского. После чистой математики, в которой он достиг высокого профессионального уровня как учёный и преподаватель, начинается работа в области теоретической механики. Постепенно меняется и личная жизнь.

Первый брак, заключённый в Харькове с М.А. Петровой, оказался неудачным и распался. В Томске Владимир Петрович создает вторую семью, женившись в 1910 г. на Наталье Ильиничне Четлевой (1881 года рождения). Здесь родились два их сына – Владимир (14 января 1911 г.) и Всеволод (23 марта 1913 г.)

В ТТИ и.д. ординарного профессора по кафедре теоретической механики В.П. Алексеевский назначен 28 октября 1905 г. При этом следует заметить, что директор института Е.Л. Зубашев приглашал Алексеевского профессором кафедры математики ТТИ к моменту начала занятий в институте, т.е. в 1900 году [3].

Однако своё предварительное согласие на переезд в Томск В.П. Алексеевский оговорил тем, "как пойдут его дела в Харьковском университете" (имея ввиду получение профессорской должности). Потом две ставки профессора по кафедре математики ТТИ заняли Ф.Э. Молин и В.Л. Некрасов, а профессором по кафедре теоретической механики стал Н.Н. Салтыков. В связи с отъездом последнего в Киев и последовало повторное приглашение директора Е.Л. Зубашева профессору В.П. Алексеевскому занять освободившуюся кафедру теоретической механики ТТИ. 18 апреля 1905 г. директор института посылает в Харьков Алексеевскому следующую телеграмму:

"В случае Вашего согласия будете представлены исполняющим ординарного теоретической механики без конкурса. Зубашев". В.П. Алексеевский ответил согласием. Через 2 года после приезда в Томск В.П. Алексеевский становится ординарным профессором по кафедре теоретической механики и сменит Е.Л. Зубашева на посту директора института. Дело с избранием В.П. Алексеевского директором ТТИ происходило следующим образом.

3 ноября 1907 года в конце заседания Совета института профессор Ефим Лукьянович Зубашев, устроитель и первый директор Томского технологического института, обратился к Совету с заявлением освободить его от обязанностей директора, так как в настоящее время это ему не под силу.

Действительно, состояние здоровья профессора Зубашева было подорвано из-за гонения на него ряда прогрессивно настроенных профессоров и преподавателей ТТИ, местных властей, особенно попечителя учебного округа Лаврентьева. 12 февраля 1906 года распоряжением временного генерал-губернатора были отстранены от должности на время военного положения директор Зубашев, находившийся в это время по вызову Министра в Петербурге, и профессор Н.М. Кижнер. Ранее были уволены профессор Г.Л. Тираспольский и преподаватели П.А. Козьмин, Н.Ф. Бундюков. Правительству и полиции путем арестов и увольнений студентов удалось покончить с бунтующей интеллигенцией и частично восстановить в вузах старые порядки.

Несмотря на принятые 27 октября 1905 года "Временные правила по Управлению высшими учебными заведениями", по которым функции ненавистной студентами инспекции исполнял Совет института, она вновь была восстановлена. Однако частично "автономию" вуза удалось отстоять. Должности директора, деканов отделений стали избранными. Был запрещен и приём девушек, которого в своё время добились профессора Обручев, Зубашев, даже вольнослушательницами.

Совет института ходатайствовал перед Министерством о возвращении в вуз директора Зубашева и уволенных профессоров и преподавателей. При этом Совет подчеркивал чрезвычайно важное значение личности Зубашева для плодотворной работы вуза, называя его "Душой организации института". Ответа из Министерства не последовало. Только в 1907 году Зубашеву удалось возвратиться в Томск. В конце этого же года был вновь поднят вопрос об устранении его от директорства и профессуры. Вследствие всех полученных потрясений он заболел, лишился зрения и вынужден был просить Совет института об освобождении от занимаемой должности.

Тогда Совет института, состоявшийся 9 октября 1907 года, в знак признательности и уважения к Зубашеву за его огромные заслуги перед ТТИ единогласно избрал его Почётным членом института, о чём свидетельствует протокол заседания Совета. Министерство не утвердило это решение, и только в 1917 году просьба учёных нашего вуза была удовлетворена.

Интересен ещё один факт: в январе 1911 года была утверждена премия имени Зубашева за лучшую научную работу, причём на деньги, собранные преподавателями ТТИ облигациями на сумму 2900 рублей и наличными – 92 рубля 30 копеек.

И всё-таки с Зубашевым, как с директором, вузу пришлось расстаться. На заседании Совета от 7 ноября 1907 года были назначены выборы нового директора. Кандидатами были намечены В.П. Алексеевский, получивший 11 голосов, профессор В.А. Обручев – 3 голоса, профессор И.И. Бобарыков – 4 голоса и профессор Н.И. Карташов – 1 голос.

С настоятельной просьбой Совет обращается к профессору В.П. Алексеевскому, и тот соглашается быть избранным директором сроком на 4 года, до принятия нового устава ТТИ. Затем высочайшим приказом по гражданскому ведомству от 5 апреля 1908 года Алексеевский был утверждён в этой должности, согласно избранию на Совете ТТИ. На него также было возложено исполнение обязанностей Председателя Строительного Комитета по возведению зданий ТТИ [3].

Период 1907–1911 годов, когда Владимир Петрович возглавлял институт, был не простым. В полном объёме начиналось дипломное проектирование и выпуск инженеров на всех факультетах, под-

готовка собственных преподавательских кадров из числа выпускников, увеличивался объём научных исследований.

Только для работы на механическом отделении были оставлены в институте его выпускники: В.П. Еланцев, В.В. Мраморнов, Н.А. Балакин, В.М. Хрущёв, В.Г. Карпенко, Б.С. Дунаев, А.П. Малышев. Впоследствии Хрущёв стал профессором, известным учёным в области электротехники, а Балакин – доцентом, первым заведующим кафедрой сварочного производства [2].

В эти годы численность студентов в институте была самая большая за первые 20 лет существования ТТИ. А первый выпуск инженеров состоялся лишь в ноябре-декабре 1906 года. Как директор, В.П. Алексеевский видел необходимость развития в институте перспективных специальностей и научных направлений. В 1909 году он совместно с профессорами Б.П. Вейнбергом и В.Л. Малеевым выступил с инициативой об открытии кафедры воздухоплавания и аэротехнической лаборатории. Совет института поддержал это предложение. Томская городская дума по просьбе технологического института 19 ноября 1909 года приняла постановление о безвозмездном отведении участков земли для постройки аэротехнической лаборатории института и аэродрома. Но, к сожалению, Министерство народного просвещения отклонило это перспективное предложение [2].

Обстановка в институте по-прежнему оставалась напряжённой. Студенческие волнения не утихали. В октябре 1907 года состоялся ряд несанкционированных сходок, жандармами были вновь проведены обыски и аресты студентов-технологов. Дело дошло до того, что студенты подожгли институтские здания, требуя послаблений в порядке сдачи экзаменов. Под нажимом студентов, протестовавших против курсовой системы учёбы, существовавшей с начала занятий в ТТИ, была разрешена предметная. Экзамены стали приниматься практически еженедельно. Это имело и отрицательную сторону – многие студенты пребывали в стенах вуза по 7 и более лет. Затем до 1917 года существовало нечто среднее между курсовой и предметной системами.

В период директорства Алексеевского, в 1908 году, состоялись первые выпуски на горном отделении. Звание горных инженеров получили 20 выпускников, среди них те, кто позднее пополнил преподавательский состав вуза: М.А. Усов, Д.А. Стрельников и другие.

В 1909 году первые дипломы получили выпускники инженерно-строительного отделения.

В ТТИ прибыли из вузов Европейской части России такие выдающиеся учёные, как профессора Б.П. Вейнберг, Н.П. Чижевский, П.П. Гудков, А.В. Лаврский, известные в российской науке и много сделавшие для Сибири и Урала. В институте были созданы научно-технические студенческие кружки, фотокружок, авиакружок [3].

Но в конце 1910 – начале 1911 годов началась новая волна студенческих забастовок. В институте прерывались занятия. Поэтому директор пишет донесение попечителю [4].

Донесение директора ТТИ

Попечителю Западно-Сибирского учебного округа

"О решении Совета закрыть институт

с 14 декабря до начала весеннего семестра"

14 декабря 1910 года.

Спешно

Имею честь довести до сведения Вашего превосходительства для предоставления главному министру народного просвещения, что ввиду несостоявшихся экзаменов 10, 11 и 13 декабря Совет в экстренном заседании 13 декабря постановил закрыть институт с 14 декабря до начала весеннего полугодия 1910–1911 учебного года.

Директор института В.П. Алексеевский.

Директор Алексеевский получил из министерства выговор за беспорядки в вузе. Из института были уволены профессора В.А. Обручев, М.Э. Янишевский, М.П. Рыбалкин, Н.М. Кижнер и Ф.Э. Молин.

Совет института, весь его преподавательский состав, несмотря на изменение ситуации и явное неодобрение учебного и губернаторского начальства, вели последовательную борьбу за возвращение в институт своих изгнанных коллег.

23 марта Совет ТТИ ходатайствовал об отмене их увольнения. В своём постановлении Совет обратил внимание на то, ***"что гласное судебное расследование вины увольняемых преподавателей не было произведено"*** и что подобное увольнение – непреодолимое препятствие для возобновления занятий. Не получив ответа от попечителя, Совет 5 апреля уже отправил телеграмму министру народного просвещения, воспроизводя в ней уже названные аргументы за возвращение своих коллег.

В октябре директор – В.П. Алексеевский – отправил телеграмму министру народного просвещения. В телеграмме говорилось, что Совет ТТИ единогласно настаивает на немедленном возвращении в Томск профессора Г. Тираспольского и других административно высланных профессоров и уволенных преподавателей ввиду их крайней необходимости для учебного дела. В обстоятельнейшей докладной записке Совета ТТИ на имя министра просвещения скрупулезно воспроизводились все шаги, предпринятые Советом для возвращения административно высланных профессоров и преподавателей, подчёркивалась острейшая необходимость этого с точки зрения организации и обеспечения нормального хода учебного процесса [5].

В марте 1911 года Министерство Просвещения, отклонив выработанный и утверждённый на заседании Совета ТТИ в феврале 1911 года проект мер для установления надзора за студентами, восстановило инспекционный надзор.

8 июня 1911 года высочайшим приказом по гражданскому ведомству за № 41 магистр чистой

математики, статский советник В.П. Алексеевский был освобождён за выслугою установленного трехлетнего срока от исполнения обязанностей Директора ТТИ. На должность Директора Совет института избрал профессора Н.И. Карташова [5].

После освобождения В.П. Алексеевского с этой должности 5 ноября 1911 года, Н.И. Карташов, занимающий место бывшего директора, пишет Господину попечителю разрешение поручить чтение курсов о бесконечно малых, которые читал ныне уволенный от службы профессор Ф.Э. Молин, профессорам В.Н. Некрасову – 3 часа годовых, по 300 рублей за час и В.П. Алексеевскому – 2,5 часа годовых, по 300 рублей [6].

Кроме этого, большое значение для подготовки студентов по курсу **"Теоретической механики"** имели изданные в 1913 году в Томске курсы лекций В.П. Алексеевского **"Динамики точки и системы"** и **"Теоретической механики"**, часть II. Большая работа Владимира Петровича была отмечена правительственными наградами – орденом Св. Станислава 3-й степени и медалью "В память 300-летия царствования Дома Романовых" [6].

19 мая 1913 году исполнилось 25 лет со времени назначения и.д. ординарного профессора В.П. Алексеевского. Поэтому директор Н.И. Карташев пишет об этом в заявлении Господину попечителю [4].

Господину попечителю
Западно-Сибирского округа.

17 мая 1913 год

Имею честь сообщить Вашему Превосходительству, что 19-ого мая исполняется 25 лет со времени назначения и.д. ординарного профессора Института, Статского Советника В.П. Алексеевского, ассистентом при кафедре чистой математики Харьковского Университета.

На основе параграфа 22 Положения об Институте профессор по истечении двадцати пяти лет учебной службы может быть оставлен, с разрешения Министра Народного Просвещения, ещё на пятилетие. В виду того, что профессор В.П. Алексеевский пожелал остаться ещё в Институте, имею честь покорнейше просить Ваше Превосходительство возбудить соответствующее ходатайство.

При этом считаю своим долгом добавить, что до назначения ассистентом В.П. Алексеевский был оставлен при том же Университете для приготовления к профессорскому званию по предмету математики, срок ему должен быть зачислен в учебную службу при назначении пенсии. В настоящее время до тридцатилетнего срока и получения в пенсии полного оклада ему, господину Алексеевскому, остаётся дослужить, считая от 19 мая, 3 года 7 месяцев и 20 дней.

При этом прилагаются в копиях: 1) формулярный список о службе профессора Алексеевского и 2) заявление его от 2-ого мая 1913 года о желании использовать право, предоставленное по статье 22 Положения о ТТИ.

Директор Института Карташов.

После этого заявления В.П. Алексеевский попросил дополнить его. Поэтому обращение директора Института Карташова 29 мая 1913 года господину попечителю выглядит следующим образом [4].

Господину попечителю
Западно-Сибирского округа.

29 мая 1913 года

Профессор вверенного мне Института, статский советник Владимир Петрович Алексеевский просит довести до сведения Министерства Народного Просвещения о том, что 1) он изъявил согласие на переход в Томский ТИ не только вследствие избрания его Советом сего Института, но и по особому приглашению Министерства в июле 1905 года, через Попечителя Харьковского учебного округа и 2) что десятилетие службы его, господина Алексеевского, закончится 8-ого октября 1915 года и тогда же, согласно привилегиям службы в Сибири, наступит, т.е. через 2 года и 4 месяца

Заявление Алексеевского об изложенном имею честь препроводить Вашему Превосходительству при этом, в копии, в дополнении к представлению моему от 17 сего мая за № 673 по вопросу об оставлении профессора Алексеевского на службе.

Директор Института Карташов.

При новом директоре В.П. Алексеевский несколько лет продолжал руководить Строительным комитетом в 1911–1912 и 1915–1916 учебных годах избирался председателем профессорского дисциплинарного суда.

1916 год стал последним годом работы Владимира Петровича в Томском технологическом институте. Недооценка серьёзности раны пальца ноги со стороны В.П. Алексеевского (был сторонником тех, кто считает, что организм сам должен справиться с болезнями) в мае 1916 года привела к плачевному результату – он умер 13 мая 1916 года от гангрены. После подачи В.П. Алексеевским прошения об увольнении от службы 9 мая 1916 года (***"по предписанию пользующих меня от болезни профессоров М.Г. Курлова и В.М. Мышь я должен подвергнуться операции отнятия ноги ..."***) события развивались следующим образом.

Директор института профессор Карташов 10 мая 1916 года просит Томского врачебного инспектора: **"Ввиду тяжкой болезни В.П. Алексеевского (ул. Черепичная, 28) экстренно произвести врачебное освидетельствование на дому комиссией 11 мая в присутствии депутата от института профессора Потебня"**. Комиссией был создан Акт о состоянии здоровья В.П. Алексеевского такого содержания [6]: ***"Около 58 лет, телосложение правильное, питание ослаблено. Левая нога отёчна. Правая стопа горячая, вверх идут сине-багровые полосы. Больной в полусознательном состоянии, узнаёт только жену. Страдает перерождением мышц сердца, гангреной правой стопы, общее гнилостное заражение крови"***.

Алексеевский похоронен на кладбище, где в настоящее время построена часовня Святой Домны Томской. Его жена с малолетними детьми уехала в Харьков. Семье Владимира Петровича была назначена пенсия в размере 3750 руб. в год, что составляло около 85 % профессорского оклада [7].

За более чем 100 лет своего существования наш институт возглавляли 16 ректоров. О некоторых из них мы почти ничего не знаем. А профессор В.П. Алексеевский в истории ТТИ–ТПУ останется в памяти как один из директоров ТТИ, как один из заведующих кафедрой теоретической механики, как учёный-математик и как сторонник фундаментального физико-математического образования в техническом вузе [8, 9].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Круликовский Н.Н. История развития математики в Томске. — Томск, 1967. — 145 с.
2. Лозинский Ю.М. 140 лет со дня рождения профессора В.П. Алексеевского // За кадры. — 1998. — 30 апр.
3. Галанова Р.А. О том, как уволили 1-го директора Зубашева и кто стал его преемником // За кадры. — 1995. — 26 окт.
4. ГАТО. Ф. 126. Оп. 4. Д106.
5. ГАТО. Ф. 126. Оп. 4. Д105.
6. Томский Технологический институт за 25 лет своего существования. — 1900—1925 (Юбил. сб.) — Томск, 1928. — Ч. II.
7. ГАТО. Некролог // Сибирская жизнь — Томск. — 1916. — 17, 18 мая.
8. Профессора Томского политехнического университета. Биографический справочник. Т. 1 / Автор и составитель А.В. Гагарин. — Томск: Изд-во НТЛ, 2000. — 300 с.
9. Беломестных В.Н., Беломестных Л.А. Физико-математическое образование в высшей технической школе Сибири (на примере Томского политехнического университета). Ч. 1. Период Томского технологического института (1900—1925 гг.). — Томск: Изд-во ТГУ, 2000. — 178 с.

Summaries

UDC 514.76

E.A. Moldovanova
FRAMING THE FAMILY OF TWO-DIMENSIONAL PLANES IN FIVE-DIMENSIONAL SPACE

The paper discusses the invariant framing of a family S_q of two-dimensional planes in five-dimensional equiaffine space A_5 at all admissible values: $2 \leqslant q \leqslant 8$. This framing is built by movable maximal frame, which is completely interpreted both analytically and geometrically. The main signs and terms correspond to the conventional ones, while all the functions are assumed to be analytical.

UDC 681.518:519.68

I.A. Hodashinsky
ESTIMATION OF VALUES BY MEANS OF FUZZY LOGIC

The system to estimate the values expressed as fuzzy sets is considered. A basis for the estimation is the fuzzy logic. The paper defines the ways to set up the main logic operations. The obtained results present the analysis of estimating of values at various membership functions and various functions specifying the operators of *t*-norms and *t*-conorms.

UDC 519.714.2

N.S. Dyomin, S.V. Rozhkova, O.V. Rozhkova
CONTINUOUS-DISCRETE ESTIMATION OF STOCHASTIC PROCESSES IN THE CASE OF RESERVATION OF OBSERVATION CHANNELS WITH MEMORY IN THE PRESENCE OF ANOMALOUS NOISES

The paper generalized previously obtained results for the case of reservation of discrete observations channels with memory. The dependence of the accuracy of reservation multiplicity of observation channels is investigated.

UDC 159.9:681.3

O.G. Beresteneva, E.A. Muratova, A.E. Yankovskaya
ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF MULTI-DIMENSIONAL DATA BY THE METHOD OF LOCAL GEOMETRY

The paper describes the approach to analyze the structure of multidimensional data by the method of local geometry. The work substantiates the development of intellectual systems, which are adoptable to specific applied problems, taking into account peculiarities of the investigated data and able to built the calculation process depending on the obtained results.

UDC 539.3

V.N. Barashkov
ALGORITHM TO SOLVE THE PROBLEMS OF THEORY OF ELASTIC STRENGTH AND TOUGHNESS BY VARIATIONAL-DIFFERENCE METHOD. PART I

The paper presents numerical procedure to define two- and three-dimensional elasto-plastic stress-strained state of a solid deformable body using variational-difference method implementing Lagrange variation principle by the method of finite differences. The physical parities are assumed to be as in the theory of small elastic-plastic strains, while the geometric parities are taken as Cauchy equations. The physical nonlinear problem is solved by the method of variable parameters of elasticity. The sample problems of deformation of axially symmetric body of ogival shape and cylindrical quadrant give the comparison of direct and iterative methods of solving the system of linear algebraic equations of high order, which is the result of usage of necesary condition of an extremum of grid analogue of a functional of a full potential energy of the system.

UDC 529.58

E.G. Bryndin
QUANTUM-DETERMINED INFORMATION TECHNOLOGY

The paper presents quantum-determined IT to solve the problems of continuous automated processing of large amount of information without delay in obtaining results due to exchange.

UDC 539.12.01

V.A. Triasutchev
PHOTO-BIRTH OF η-MESONS ON PROTONS IN RESONANCE FIELD OF ENERGY

The results of precise measuring cross-sections T-asymmetry of $\gamma p \to \eta p$ process near reaction threshold as well as the results of measuring the Σ-asymmetry and $d\sigma/d\Omega$ of this process were used in the paper to develop isobaric model of $\gamma p \to \eta p$ process. The model includes eleven nucleonic resonances: $S_{11}(1535)$, $S_{11}(1650)$, $P_{11}(1440)$, $P_{13}(1720)$, $D_{13}(1520)$, $D_{15}(1675)$, $F_{15}(1680)$, $F_{17}(1990)$, $G_{17}(2190)$, $G_{19}(2250)$, $H_{19}(2220)$ and a background of nucleonic pole and t-channel contribution into amplitude of vector mesons. To describe experimental dependence of full cross-sections on photon energy both $S_{11}(1535)$ and $S_{11}(1650)$ resonances are necessary. The calculated differential and full cross-sections as well as Σ-asymmetry of $\gamma p \to \eta p$ process agrees well with experimental data at photon energy up to 2 GeV. At the energies higher than 2 GeV the amplitude of the process essentially depends on contributions of ρ- and ω-mesons, the relation of which to nucleons is still uncertain. Variants of different t-channel expansions of the model into the area of high energy are considered.

UDC 535.36

B.V. Goryachev, S.B. Mogilnitsky
INVARIANT CORRELATIONS IN THE THEORY OF RADIATION TRANSFER

The paper considers the general principle of invariance in the theory of radiation transfer. Invariant correlations true for dispersed space-limited media have been obtained and generalized for the case of medium limited by reflecting surfaces. The possibility to develop the law of diffusive radiation reflected from dispersed medium has been showed using the principle of invariance.

UDC 533.924:533.932

V.A. Vlasov, I.A. Tikhomirov, A.V. Astapenko
THERMODYNAMIC CALCULATION OF EQUILIBRIUM COMPOSITION OF AIR-PLASMA INTERACTING WITH THE COMPONENTS OF EXPLOSIVE COMPOUNDS

Mathematical simulation were used to evaluate the composition of multi-component plasma by the methods of thermodynamic analysis. Experimental research of physico-chemical processes ongoing in multi-component plasma flow (for example under interaction of air low-temperature plasma with refractory materials and explosive compounds) needs initial information of such plasma systems. To know what components can be generated due to ongoing processes in plasma is very important for mass-spectrometry studying the composition of multi-component plasma.

UDC 547.539.4

A.Yu. Yagovkin, E.L. Bystritsky, A.A. Bakibayev
MUTUAL TRANSFORMATIONS OF SOME GLYCOLURIL *n*-HALOGEN DERIVATIVES

Some aspects of the syntheses of glycoluril tetra-n-halogen substituted (2,4,6,8-tetraazabicyclo[3.3.0]octan-3,7-dione) in various media

have been examined. The reactions of rehalogenation with various halogen-containing reagents depending on the reaction conditions have been investigated. On the basis of this research the comparative halogenation and oxidation activities of polyhalogenglycolurils have been estimated.

UDC 553.574:550.8+622.7:552.45

L.G. Ananyeva, M.V. Korovkin
MINERALOGICAL-GEOCHEMICAL STUDY OF QUARTZITES FROM ANTONOV GROUP OF DEPOSITS

The paper presents the results of studying the quartzites of Antonov group of deposits (Kemerovo region), which are potential source of high-pure quartz row materials. The data on details of inclusions and distribution of hard mineral impurities and autogenic formations on the surface of grains and impurity elements.

UDC 631.41: 631.416.4

V.P. Seredina
AGRO-ECOLOGICAL ASPECTS OF APPLICATION OF ZEOLITES AS SOIL-IMPROVERS OF SORPTION-TYPE AND A SOURCE OF POTASSIUM FOR THE PLANTS

The paper gives physico-chemical and mineralogical characteristics of zeolites. The data obtained in the field and model experimental work are considered to demonstrate the influence of zeolites on the soil properties. The role and ecological value of zeolites as soil-improvers of sorption-type and is shown as well as a source of potassium for the plants.

UDC 537.312.62:620.018.45

O.L. Khasanov
METHODS OF MANUFACTURING AND PROPERTIES OF HTSC-CERAMICS BASED ON ULTRA-FINE POWDERS

The paper presents the results of development of new technology to produce high-temperature superconductive ceramics based on ultra-fine powders including the methods of dry compacting under powerful ultra-sonic treatment. Optimal conditions for HTSC-powder synthesis and sintering of ceramics are found. The working properties of sample electro-magnetic shields, volume SHF-resonators and ceramic SQUIDES made of HTSC-ceramics are presented.

UDC 621.039.33:541.183.12

A.P. Vergun, I.A. Tikhomirov, L.I. Dorofeeva
SEPARATION OF THE ISOTOPES AND IONS WITH SIMILAR PROPERTIES IN EXCHANGE PROCESSES WITH ELECTRO-CHEMICAL REVERSE OF THE PHASE FLOW

The paper presents the results of theoretical and experimental study on exchange separation of isotopes and ions. Reverse of phase flow in exchange system is carried out under electro-migrational substitution of isotopic and ionic forms during electro-dialyse process.

UDC 621.384.8:621.762

V.A. Vlasov, A.D. Poberezhnikov, D.V. Savostikov
SOFTWARE FOR AUTOMATIC RESEARCH OF SURFACE THERMO-DESORPTION PROCESSES BY MASS-SPECTROMETRY

The paper describes the software for the mass-spectrometry equipment allowing to carry out investigations of thermo-programmed desorption of gases from a solid surface in semi-automated regime as well as to control the processes of calibrating the equipment.

UDC 531.7.08

V.A. Vasiljev
SEARCHING AND DECISION MAKING IN DIFFICULT PROBLEMS OF DESIGNING THE MEASUREMENT CONVERTERS

The paper considers the problems of searching technical variants decisions, which corresponding to the specified problem. Described algorithm of actions to solve the problems of unique choice. The algorithm consists of consequent stages: an origin (finding) problems; determination of purposes; determination of alternative decisions; comparison of alternatives; choice of before-respectful alternative. Solution of the revealed problem is shown on the example of the tensor-resistable pressure sensor.

UDC 621.374

Yu.K. Rybin
CONDITIONS OF EXCITATION SINE WAVE SELF-OSCILLATIONS IN RC-GENERATORS

Incorrect statements, discrepancies and obviously erroneous statements are in the literature on electronics by consideration of questions of excitation and generating sine wave self-oscillations in electronic circuits. In particular, amplitude balance and phase balance are considered as the conditions of sine oscillations in the circuits. The incorrectness of these statements is caused by a number of the reasons. Under these conditions oscillation has already constant amplitude. The feedback transfer factor can be determined only when feedback loop elements (the amplifier and a frequency-dependent circuit) are steady at disconnection of a loop. In some real circuits under given conditions the sine wave self-oscillations are not excited. Exact performance of amplitude balance and phase balance without transfer factor – voltage relationship also does not guarantee a stationary mode. Conditions of self-oscillations are offered to be formulated in terms of zero of the characteristic equation of oscillatory system of the generator.

UDC 621.375.026

A.A. Titov
ANALYSIS OF WORK OF AMPLIFYING CASCADE WITH AUTOMATED CONTROL OF THE CURRENT DRAIN

The relations to calculate the voltage of a power source and the range of regulating the current drain of ultra-broad-band amplifying cascade are obtained on the case of work of the regulation system detector in a mode of a peak-level detection. The formulas to calculate the supreme admissible value of a circular modulating frequency of an amplified signal and a time-constant of loading the detector, corresponding to default permissible output power loss, caused by inconstancy of conductivity of transfer of the controlling system are given.

UDC 621.311.6

E.Yu. Burkin, V.N. Makarevich, V.V. Sviridov
ANALYSIS OF PARAMETRIC TECHNIQUES TO STABILIZE THE VOLTAGE OF SWITCH-MODE PULSE CONVERTERS

In the paper a back, boost and back-boost of switch-mode pulse converters are observed. Three feedback control modes are surveyed: at a constant value of period, at a constant value of pause and at a constant value of pulse. The block-diagrams of control systems implementing these modes are presented. Expression and graphs of relative magnitudes at LF and HF of output ripple are shown. It is shown, that the greatest efficiency of suppression LF input ripple, with other things being equal, is ensured with the mode of constant pause, and the other two give practically the same results. The simulation results of theoretical calculations by the SW package OrCAD 9.2 are presented.

UDC 621.317.727.1

V.L. Kim
INDUCTIVE DIVIDERS OF THE VOLTAGE WITH SIMMETRYING WINDING

A sharp increase of gain error takes place with increasing the frequency in inductive dividers of the voltage (IDV), made by ten-wire plait on ferromagnetic core, due to non-equality of shunt capacities. IDV with simmetrying winding (SW) can essentially decrease the frequency error (5 times and more). IDV is a combination of binary divider and five-section windings, the sequential connection of which make up decade winding. This leads to equalization of shunt capacities and therefore the working frequency band of IDV with SW is spreading out.

UDC 621.384.6

E.T. Protasevich
SOURCE OF MAGNETIC FIELDS WITH REGULATED LAW OF DISTRIBUTION

The paper describes a sectioned solenoid and a scheme to control the shunting resistances, which ensures selection of different distribution laws of magnetic fields at the length of 1 meter in axial direction with the limits of voltage change laying in the range of 0,5...2,0 kOe at the beginning of linear part of the distribution.

UDC 621.313

A.I. Chuchalin, I.O. Muravlyov, I.A. Safyannikov, I.N. Rossamakhin

ENERGETIC PARAMETERS OF HIGH-VOLTAGE INDUCTOR DISK GENERATOR

Ozonators for purification of water and air, lasers and other kinds of electrophysical equipment needs high-voltage supply (up to 10^4 V) at frequencies $10^2...10^3$ Hz. The authors have considered the possibility of manufacturing and effective application of the inductor disk generator having the given characteristics for the consumers supply. The working model of high-voltage generator has been developed, mathematical model has been built and a set of investigations has been carried out to determine optimal ratio of the generator parameters and energetic characteristics under operating conditions. Simulation of the energetic characteristics of the inductor generator allowed to obtain the power voltage and the frequency required for supplying the ozonators unit and other kinds of electrophysical equipment.

UDC 621.34

A.V. Aristov

WORK PARAMETERS OF ELECTRIC DRIVE OF OSCILLATING MOVEMENT WITH MACHINE OF DOUBLE POWER SUPPLY

The paper presents the results of studying the oscillating complexes on the base of electric machines of angular and linear movement. Special attention is paid to machines of double power supply. Working parameters of the given electric drives are analyzed including frequencies, tuning and mechanics. New controlling algorithms to ensure the resonance working regime are presented.

UDC 621.313

R.F. Bekishev, C.I. Kachin, Yu.S. Borovikov

THE WAYS TO IMPROVE ELECTRIC MACHINES OF COLLECTOR TYPE

The paper reviews the main stages of development of commutative scientific school of the Tomsk Polytechnic University in 1965–2003. The paper considers the manufacturing of contacting elements of electric machines made of carbon materials. The review includes investigations to expand functional abilities of applied constructions of collector-brush units and active elements of collector machines as well as the works on supplying the engineering staff with methods and software to optimal design all variety of electric machines of collector type.

UDC 531.383

T.G. Nesterenko, I.V. Plotnikova

MICROMECHANICAL SISTEM OF ORIENTATION

The paper presents the fast compass, the action of which is based on the interaction of the Earth rotation velocity with the progressive oscillations of an insertion body. The work presents the results of computer modeling of the azimuthally channel of the proposed orientation system.

UDC336.7

I.E. Nikulina

METHODOLOGY OF SELF-ORGANIZATIONAL APPROACH TO MANAGE REGIONAL BANKING SYSTEM

The article considers methodology of the system-selforganized research of the problems of bank management at regional level. The definition of the system, principles of the system approach and synergism are emphasized in the paper. The foundations of forming the regional banking system are also described. The regional banking system is defined, basing on the regional economy and the described methodology.

UDC 159.6

V.P. Grigoriev, A.V. Kozlovskih, O.V. Sitnikova

MATHEMATICAL MODEL OF SHORT-TERM FORECASTING THE DYNAMICS OF FUTURES MARKETS

The paper presents a nonlinear mathematical model of dynamics of futures market, developed on the basis of methods of determined chaos. We reveal economical and mathematical substantiation of model, circuits of construction of dot and interval forecasts, results of testing the model and its checking for adequacy.

UDC 37

O.A. Nikiforov

ABOUT THE REGIONAL ASPECT OF DEVELOPMENT OF DOMESTIC BUSINESS EDUCATION (1990–1998) (BASING ON THE WESTERN SIBERIA DATA)

The paper presents a brief analysis of the process of business education system formation in Russia and the Western Siberia in the nineties of XX century. The urgency of the problem is substantiated. A special attention is given to the regional aspect. The author relied in his reasoning and conclusions on sociological researches carried out in Russia. Besides, the data of the sociological research made by the author in 1998 are given, making it possible to compare the all-Russian parameters with those of one of the small cities of the region. The article refers to the materials of national and local periodicals. All this can be evidence of the representativeness of the reasoning and conclusions of the paper.

UDC 378:37.03

L.I. Ivankina

TRENDS IN MODERN EDUCATION AND THE PROBLEM OF INTEGRAL DEVELOPMENT OF A PERSON

The problems development of modern education have become extremely actual under condition of forming information society. The ongoing change of basics of social-cultural pattern of the world put the problem of survival in unstable and bifurcational cultural space. This change defines the culture of education in a whole, the main purpose of which has become the education of a man to be able to orient in crisis situations, to be creative under cultural abnormal conditions and having experience to work with different types of thinking and with ideas of different cultures, to be ready for poly-cultural dialogue. Realization of such ideas in educational system means the tendency stating the value and dignity of a human, change of educational paradigm from the system "human–world" to the system "human-world-human Ego".

UDC 378:37.02

Yu.V. Karyakin

METHODOLOGY OF EDUCATIONAL PROCESS AT UNIVERSITY AS A RESULT OF COMPUTERIZATION

The paper reflects of continuous attempts (from 1979) to increase the quality of educational process at the lectures. A lecture is not an autonomic but a system part of educational process as a whole because of its "key" and "starting" nature. At the same time it can give essentially positive effects under natural transformation basing on system analysis-synthesis using fresh ideas of psychology, cybernetics and informatics.

BBC U012.12

S.N. Bykov, D.N. Nesteruk

DIALOG PRINCIPLE OF EXTRACTING EXPERT KNOWLEDGE AT ESTIMATION OF INNOVATION

The article proposes to use a dialog principle to forecast the innovational products efficiency based on the expert data. Extraction of experts' knowledge's during dialogue is carried taking into account their public role and psycho-physiological opportunities with using computer systems of decisions support.

UDC 502.31

V.G. Rubanov, E.V. Rubanova

NOOSPHERE CONCEPT OF V.I. VERNADSKY AND MODERN ECOLOGICAL KNOWLEDGE

The difficulty of modern ecological situation, sharpened contradiction among people and nature demands to know more about philosophical and natural scientific works of such scientists as V.I. Vernadsky. Genesis of noosphere and its connection with biosphere were examined in his works. There are two big systems, which interplay, supplement and explain each other. The substrata, where the sphere of mind was born (noosphere), is a biosphere. Homo sapiens must keep the environment, where he was born. But nowadays the arising conditions result in such solution of the problems of co-evolution among people and nature has (from the one hand) scientific and (from the other hand) moral component. Becoming a new geological force, a man in his activity must base on the scientific thought at first and to develop such strategy of his attitude to biosphere, which can keep human civilization.

UDC 329

V.P. Ploskonosova
METHODOLOGICAL BASES OF STUDYING THE ROLE OF RULING ELITE IN RECONSTRUCTION OF SOCIAL REALITY

The paper considers methodological bases of studying the role of ruling elite.

UDC 32

L.L. Zobova
HEGEMONY OF GERMANY IN SPATIAL THEORY: IS IT RIDDLE?

The paper analyzes the point of view of famous historian M. Blaug on hegemony of German economists in studying the problems of spatial theory. He believes that in the space theory is necessary to define such direction as spatial competition. Basing on analysis of foreign literature this idea is shown to be wrong.

UDC 808.2.–087.3(571.1)

E.V. Belskaya
EXPERIENCE OF LEXICOGRAPHICAL DESCRIPTION OF INTENSIVE VOCABULARY OF DIALECT

The article presents the conception of a new pattern of a regional dictionary – "The dictionary of intense vocabulary: dialects of the Middle Ob area". The suggested pattern of the dictionary is basically aimed to provide a complete description of lexical units characterized by structural-semantic property of intensity.

UDC 519.217.517.9

Yu.G. Granina
PROFESSOR-MATHEMATICIAN, THE SECOND DIRECTOR OF TTI – V.P. ALEXEEVSKY

Professor Vladimir Petrovich Alexeevsky left a remarkable trace in the history of the Tomsk Technologic Institute in Russia before revolution. He was a famous scientist and lecturer in mathematics and theoretical mechanics in 1907–1911.

Редактирование и корректура: М.А. Шустов
Дизайн: Е.В. Хоружая
Верстка: О.Ю. Аршинова
Перевод на англ. язык: С.В. Алексеев

Издательство ТПУ
Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
тел./факс: (3822) 410-557, 415-735
e-mail: izv@tpu.ru

Подписано к печати 5.08.2003. Отпечатано в типографии ТПУ.
Усл.-печ. л. 9,99. Уч.-изд. л. 9,05.
Формат 84x108/16. Тираж 300.